PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-117020

(43)Date of publication of application: 19.04.2002

(51)Int.CI.

G06F 17/21 G06F 12/00

(21)Application number: 2000-311114

(71)Applicant: NEC CORP

(22)Date of filing:

11.10.2000

(72)Inventor: NAKAMU

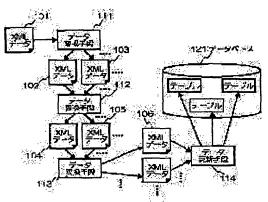
NAKAMURA HIDEO

(54) DEVICE AND METHOD FOR STORING DATA

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To store an XML document, including a n sting structure, a repetitive, or a recursive structure of elements (tags) in ≥3 layers, in a table type database.

SOLUTION: This data storage device which converts XML data 101 into table type data and stores them in the database 121 is equipped with a data converting means 111 which finds and separates an internal repetition structure included in the XML data under a new root element, a data converting means 112 which converts a recursive tag structure in the XML data into a repetition structure, a data converting means 113 which converts low-order elements included in a multi-layered nesting structure in the XML data into high-order elements, and a data updating means 114 which stores the converted into elements divisionally in tables corresponding to respective new root elements.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.09,2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(m)公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

G06F 17/21 570 501 548 12/00 513 卷登請求 有 顯永項の数7	G 0 6 F	17/21 570 570	G 58009 L 58082	
501 548 513 資謝沃 右		570	L 5B082	
501 548 513 衛務次 右				
548 513 位 醋次 有		7 0 0	1	
513 衛譜次 有		5 4 8	2	
夺		12/00 513	A	
	OL		(全13頁) 最終頁に続く	終頁に続く
(21) 出航番号 特颐2000-311114(P2000-311114)	(7.1) 出版人	000004237		
		日本電気株式会社	놦	
(22) 出版日 平成12年10月11日 (2000, 10, 11)		東京都港区芝五丁目7番1号	丁目7番1号	
	(72) 発明者	中村 秀男		
	_	東京都港区芝五丁目7番1号	1.目7番1号 日2	日本電気株式
	<u> </u>	会社内		
	(74) 代理人	100108578		
		弁理士 高橋 點男	8男 (外3名)	
	トターム(参	Fターム(参考) 5B009 NA05 SA07	SA07	
		SBN09 CAN9		

(54) 【発明の名称】データ格納装置及び方法

返し、または再始的構造を含むXML文盤を、テーブル [歌蹈] 3階層以上の要案 (タグ)の入れ子構造、繰り 形式のデータベースに格納することができるようにす [解決手段] XMLデータ101を投形式のデータに変 **換してデータベース121に格納するデータ格約数置で** あって、XMLデータに含まれる内部の繰り返し構造を 手段111と、XMLデータに含まれる再帰的なタグ構 XMLデータに複数階層の入れ子構造で含まれる下位の 以茶を上位の翌素へ疑り上げる変換を行うデータ変換手 毀113と、変換された嬰素を各ルート聖祭に対応する 括り出して紡たなルート要楽の下に分離するデータ変換 **複数のテーブルに分割して格納するデータ更新手段11** 造を繰り返し構造に変換するデータ変換手段112と、 4 とを悩えている。

뢟

【請求項2】 前記変換すべきXMLデータが3階層以 データを表形式のデータに変換して所定の配位手段に格 変換すべきXMLデータに複数階層の入れ子構造で含ま れる下位の要案を上位の要案へ繰り上げる変換を行う変 データを改形式のデータに変換して所定の記憶手段に格 変換された要素をテーブルに格納する格納手段とを備え 上の入れ子構造を有していることを特徴とする請求項1 変換すべきXMLデータに含まれる内部の繰り返し構造 **変換された翌紫を各ルート要案に対応する複数のテープ** を括り出して新たなルート要案の下に分離する変換手段 【精欢项3】 XML (eXtensible Markup Language) ることを特徴とするデータ格納装置。 約するデータ格納装置において、 納するデータ格納装置において、 記載のデータ格納装置。

ルに分割して格納する格納手段とを備えることを特徴と 【謝欢项4】 XML (eXIensible Markup Language) するデータ格整装置。

法に関する。 [0002]

データを表形式のデータに変換して所定の記憶手段に格 **削するデータ格納装置において、**

変換すべきXMLデータに含まれる再帰的なタグ構造を 繰り返し構造に変換する変換手段と、 変換された要素をテーブルに格納する格納手段とを備え ることを特徴とするデータ格納装置

データを投形式のデータに変換して所定の記憶手段に格 [請求項5] XML (eXiensible Markup Language) 附するデータ格納装置において、

変換すべきXML データに含まれる要素の位置を示す情 報を作成するとともに、そのXMLデータにに入れ予構 造で含まれる下位の要素を上位の要素へ繰り上げる変換 を行う変換手段と、 変換された要素を、位置対応情報とともにテーブルに格 的する格納手段とを備えることを特徴とするデータ格納

データを表形式のデータに変換して所定の記憶手段に格 【請求項6】 XML (eXtensible Markup Language) 的するデータ格納装置において、 チという。

XMLデータに複数階層の入れ子構造で含まれる下位の 関案を上位の要案へ綴り上げる変徴を行う第1の変徴手 XMLデータに含まれる内部の繰り返し構造を括り出し

XMLデータに含まれる再帰的なタグ構造を繰り返し構 て新たなルート要素の下に分離する第2の変換手段と 造に変換する第3の変換手段と ルに分割して格納する格納手段とを備えることを特徴と

変換された翌紫を各ルート翌紫に対応する複数のテーブ

するデータ格製装置

【請求項1】 XML (eXtensible Markup Language)

【特許請求の範囲】

データを表形式のデータに変換して所定の配位手段に格 【精欢母7】 XML (cXtensible Markup Language) **飲するデータ格納方法において、** 変換すべきXMLデータに複数階層の入れ子構造で含ま れる下位の契案を上位の要案へ繰り上げる変換を行う第 変換すべき XML データに含まれる内部の繰り返し構造 1の変換過程と、

を括り出して新たなルート要楽の下に分離する第2の変 変後すべきXMLデータに含まれる再帰的なタグ構造を 繰り返し構造に変換する第3の変換過程と、 被過程と、 2

変換された 嬰茶を各ルート 要発に対応する 複数のテーブ ルに分割して格納する格納過程とを含んでいることを特 数とするデータ格解方法。

[発明の詳細な説明] (0000)

れ子構造、繰り返し、再婚的構造を含むXML(Extens ible Markup Language) 文部をテーブル形式のデータベ ースに格納する欧に用いて呼適なデータ格納装置及び方 (発明の風する技術分野] 本発明は、要案 (タグ) の入 20

拡張可能なマーク付け言語)は、W3C (World Wide Web Consortium で標準化が進められているWeb上で樹造 [従来の技術] XML (eXtensible Markup Language;

い。各型紫は、開始タグと終了タグで区切られ、入れ子 5. XMLIL, SGML (Standard Generalized Markup トとして設計されている。XML文書は、ルートと呼ば れる文藝実体から始まり、それぞれマーク付けされ、か **砂照および処理命令を含んでいる。各文像は一つ以上の** 災米を含み、各文書にはルートまたは文書更券という要 紫が一つだけ存在し、これは他の要素の内容に含まれな Language) [150 8879]の利用を前提とし、そのサブセッ **つ入れ子梢造を有している宣言、要素。コメント、文字 構造をなしている。すべての竪楽は、その間始タグが他** の要素の内容に含まれれば、対応する終了タグも同じ要 いとき、翌素Aを翌素Bの親といい、翌素Bを翌業Aの 衆の内容に含まれる。また、翌紫Bが野紫Aの内容に含 まれ、かつ要素Aの内容に含まれる他の要素に含まれな 化文塔をやりとりするためのデータフォーマットであ 30 8

| 内に合まれる各股茶を抽出してデータベース402内 【0003】図18を参照して、XML文盤を構成する ベースに格数するためのXMLデータ格数方式について XMLデータ421の内容を解析し、XMLデータ42 データ(以下、XMLデータ)をテーブル形式のデータ 説明する。図18において、データ格納手段401は、

のテーブル422に格納する。XMLデータ421が図 19に示すような内容を有している場合を例にして、図 20

特相2002-117020

බ

2)の繰り返しを持っている。各政業421b1,42 1 b 2 は、夏紫421c, d, eからなる同じ子熨茶の 列をそれぞれ含んでいる。データ格納手段401はXM しデータ421を入力として受け取り、翌第412aの B01, B02に対応させて格納する。また各子収案4 18に示すデータ格納手段401の動作について税明す る。この場合、XMLデータ421は1つのルート型器 421aを持ち、熨楽421aの子熨紫として、次の1 各子翌粲412b1,412b2をテーブル422の行 12b1, 412b2の子翌霖412c~eを各行の列 C, D, Eに対応させて格納する。テーブル422の例 **つ下位の階層に要案421b (421b1, 421b**

[発明が解決しようとする限題] 上述したような従来技 型菜421aの子型菜421b1,2の子型菜421c ~
の
が
な
ら
に
・

更

求
を
持

し

な

の
に

ア

ア

ル

の

列

に

対

が

の せて格徴することができないということである。その理 だけ対応しているためである。第3の問題点は、再帰的 る。その理由は、テーブルが再帰的なデータ構造をその ブルの行が改現する繰り返しが翌 421aの子翌米に 1,2の内部に繰り返しを持つ場合にテーブルに格約す ることができないということである。その理由は、テー る。第2の問題点は、要案421aの子要案421b 術には、次のような問題点があった。第1の問題点は 由は、テーブルの列が要素421aの子要素421b 1,20子製券421c~6に対応しているためであ なタグ格道をテーブルに格納できないということであ まま格納できないためである。

[0005] 本発明は、従来の構成では対応できなかっ し、または再帰的構造を含むXML文器を、テーブル形 式のデータベースに格削することができるようにするデ た、3階層以上の竪築(タグ)の入れ子構造、繰り返 一夕格納装置及び方法を提供することを目的とする。

49 子構造で含まれる下位の製業を上位の製業へ繰り上げる め、請求項1記載の発明は、XMLデータを表形式のデ 置において、変数すべきXMLデータに複数階層の入れ **変数を行う変換手段と、変換された要素をテーブルに格 一タに変換して所定の記憶手段に格赦するデータ格納装** 的する格納手段とを備えることを特徴とする。 請求項2 記板の発明は、前記変換すべきXMLデータが3階層以 上の入れ子構造を有していることを特徴とする。

20 [0007] 請求項3記載の発明は、XMLデータを表 茶に対応する複数のテーブルに分割して格納する格納手 9 格秘装置において、変後すべき XML データに含まれ る内部の繰り返し構造を括り出して新たなルート要素の ドに分離する変換手段と、変換された製茶を各ルート要 **8式のデータに変換して所定の記憶手段に格納するデー**

は、XMLデータを表形式のデータに変換して所定の記 低手段に格納するデータ格納装置において、変換すべき 格納する格納手段とを備えることを特徴とする。請求項 5 記載の発明は、XMLデータを表形式のデータに変換 XMLデータに含まれる再帰的なタグ構造を繰り返し構 **箔に変徴する変徴手段と、変換された要素をテーブルに** 段とを備えることを特徴とする。請求項4記載の発明 して所定の記憶手段に格納するデータ格納装置におい

て、数徴すべきXMLデータに含まれる要素の位置を示 す情報を作成するとともに、そのXMLデータにに入れ 子構造で含まれる下位の要素を上位の要素へ繰り上げる 変換を行う変機手段と、変換された要素を、位置対応情 報とともにテーブルに格納する格納手段とを備えること を特徴とする。 9

> を図20に示す。 [0004]

【0008】樹水項6記載の発明は、XMLデータを装 タ格納装置において、XMLデータに複数階層の入れ予 機を行う第1の変徴手段と、XMLデータに含まれる内 絹的なタグ構造を繰り返し構造に変換する第3の変換手 **構造で含まれる下位の喫菜を上位の熨紫へ繰り上げる変** 郎の繰り返し構造を括り出して節たなルート要案の下に 分離する第2の変換手段と、XMLデータに含まれる再 段と、変換された竪楽を各ルート竪楽に対応する複数の テーブルに分割して格納する格納手段とを備えることを 特徴とする。請求項7記載の発明は、XMLデータを投 タ格納方法において、変換すべきXMLデータに複数略 国の入れ子構造で含まれる下位の要素を上位の要素へ繰 り上げる変換を行う第1の変換過程と、変換すべきXM レデータに含まれる内部の繰り返し構造を括り出して新 すべきXMLデータに含まれる再帰的なタグ構造を繰り 形式のデータに変換して所定の記憶手段に格納するデー たなルート要素の下に分離する第2の変換過程と、変換 返し構造に変換する第3の変換過程と、変換された要素 を各ルート要素に対応する複数のテーブルに分割して格 8式のデータに変換して所定の記憶手段に格納するデー 附する格納過程とを含んでいることを特徴とする。 20 2

(発明の実施の形態)以下、図面を参照して本発明によ るデータ格約装置の実施形態について説明する。

実施形態を説明するためのブロック図である。図1にお いて、データ変換手段111はXMLデータ101から 文倍型定義上ルート要素の子要素以外に繰り返しのある 部分を分離し、分離した部分を除いたXMLデータ10 2と、分離した部分を新規のルート要案の下に同じ要案 が繰り返しになるように配置することで作成されたXM レデータ103およびその他のXMLデータとする。デ 上再帰的な構造になっている部分を分離し、分離した部 【0010】図1は、本発明によるデータ格納校贈の一 ータ変換手段112はXMLデータ102から文盤定義 分を再帰的に現れる翌森がルート翌衆の子翌粲の繰り返 し形式となるように変換することで作成したXMLデー

ル以上の要素の入れ子になっている要素をルート要素の う。データ変換手段111~113の変換によりXML タ105およびその他のXMLデータと、分離した部分 を除いたXMLデータ104とする。XMLデータ10 タもXMLデータ102と同様の変換を行う。データ変 **換手段113はXMLデータ104の文書定殺上3レベ** 子翌珠の子竪珠とする形式に変換しXMLデータ106 とする。XMLデータ105等、データ変換手段112 のその他の出力XMLデータについても同様に変換を行 要素の繰り返しを持ち子要素の内部に同じ要素の列を持 のタグの入れ子構造、繰り返し、再帰的タグ構造を含む データ101はルート要素の子要素としてそれぞれ同じ **コXMLデータ106およびその恼のXMLデータに改** タのルート翌衆の子要楽の子要衆をテーブルの列に対応 付けることによってXMLデータをデータベース121 のテーブルに格徴する。このようにして、3レベル以上 3 等、データ変換手段 1 1 1 のその他の出力 X M L デー **敷される。データ更新手段114はこれらのXMLデー** XML文替をテーブル形式のデータベースに格納するこ とを可能にする。

開始タグに参照符号の引き出し線を付けている。)から 02と、データ変換手段203と、データ変換手段20 [0011]次に、図2を参照して本発明によるデータ 格納按脳の他の実施形態について説明する。図2を参照 4と、データ格糾手段205と、データベース211か ら構成されている。XMLデータ221の例を図3に示 A>、終了タグ:;以下同様。ただし図面では 構成されている。 **要業Aは要案B (B01, B02)の** 繰り返しで構成されている。 燛森B01は竪森C(C 0 は、XMLデータ入力手段201と、データ変換手段2 す。XMLデータ221はルート要案A(開始タグ:< (E01) と、翌楽F (F01, F02) の繰り返しか (G03) から海根されている。 慰教 F (F01, F0 2) と、股業F (F03) から構成されている。 吸紮D 2,F03)はそれぞれ要案1と要案1から構成されて いる。嬰素E、嬰素G、燛素1、 要素1は文字列から構 1) と、要素D (D01, D02) から構成されてい すると、本発明のXMLデータ格納装置の一実施形態 5. 雙紫B02は暖紫C (C02) と、曖紫D (D0 3) から構成されている。要案C01は1つの要素E ら構成されている。 要素C02は1つの要案E(E0 2) から構成されている。要察D03は1つの要案G 01は1つの要案G(G01)と1個の要案D(D0 成されている。

BをB1として、ステップA104へ戻る。終了時には

総ての要案Fが取り除かれたXMLデータ221をXM

へ、なければ終わる。ステップA110では、次の取業

22とXMLデータ223とする。 要楽B (B01, B 【0012】上記各手段はそれぞれ概略つぎのように動 を入力しデータ変換手段202へ渡す、データ変換手段 202は、XMLデータ221の内部の繰り返し受器で ある翌楽F (F01, F02) を分離しXMLデータ2 作する。データ入力手段201は、XMLデータ221

杉畑2002-117020

3

02) も繰り返しになっているが、ルート翌紫Aの子娶 茶なので変換しない。データ変換手段203は、XMし データ222の内部の再帰になっている
要素D(D0

I, D02) を分離しXMLデータ224とXMLデー タ225とする。データ変換手段204は、XMLデー タ224の内部の3レベル以上入れ予になっている 熨茶 Eをルート要素Aの子要素Bの子要素として移動しXM Lデータ226とする。データ格納手段205は、XM Lデータ226をテーブルAに格納する。このとき要業 Eの内容を列Eに格納する。XMLデータ225をテー ブルYに格納する。このとき要素Gの内容を列Gに格納 する。XMLデータ223をテーブルXに格納する。こ のとき竪楽1の内容を列1に、竪楽1の内容を列1に格 2

5、図6、図7のフローチャートを参照して本段箱形態 [0013] [実施形態の動作の説明] 次に、図4、 の全体の動作について詳細に説明する。

[0014] XMLデータ221をデータ変換手段20 2 へ入力する。 翌霖Xをルート翌霖とする新しいXML ここでXは変数である。XMLデータ221に要楽Bが なければ終わり (ステップA102)、 要素Bがあれば ここで、BおよびB1は変数を示す。次に、股幕B1に 野森Fがなければ終わり (ステップA104)、 野森B 1 に要素Fがあれば要素B1の最初の要案FをF1とす る (ステップA105)。ここでFおよびF1は変数で る (ステップA106), 関発B1に次の関発下があれ ばステップA108へ、なければステップA109へ追 む (ステップA107)。 ステップA108では次の毀 データ223を生成する (図4のステップA101)。 ある。 熨茶F1を熨珠B1から取り除き要茶Xに迫加す 森FをF1として、ステップA106へ戻る。ステップ 最初の翌紫Bを翌紫B1とする (ステップA103)。 A109では、次の翌楽BがあればステップA110

ト要案とする新しいXMLデータ225を生成する(図 る (ステップA203)。次に熨紮B1の子型垛の熨紮 DをD1とする (ステップA204), ここでひおよび [0015] データ変換手段203はデータ変換手段2 5のステップA201)。ここでYは変数である。XM 202)、 嬰紮Bがあれば慶初の嬰紮Bを嬰紮B1とす D1は変数である。次に要案D1を観要案から取り除き 0 2からXMLデータ222を入力する。 翌礬Yをルー レデータ222に**要業Bがなければ終わり(ステップA** 段券Yの子要案として追加する (ステップA205)。 **要楽D1の子熨祭に熨茶DがあればステップA207** Lデータ222とする。 40

へ、なければステップA208へ進む(ステップA20 6)。ステップA207では子製器DをD1としてステ 2

[0016] データ変徴年段204はデータ変徴年段203からXMLデータ224に選紧Bがなければ終わり(図6のステップA301)、選索Bがおけば最初の関索Bを選採B1とする(ステップA302)。 契禁B1の子翼媒として選加する要素にも吸収的音、 選索B1の子翼媒として通加する以来少しの要素にを削落する(ステップA303)。 にてで、 には変数である。 現実B1から要素にを削落する(ステップA304)。 ステップA305へ、 なければ終わる(ステップA305へ、 なければ終れまた B1としてステップA303へ及る。 株丁時には終てを選集としてステップA303へ及る。 株丁時には終ての販業と、 原業Eの変換が行われた XMLデータ226とする。

2

[0017] データ格納年段205は、データ変徴年段203からXMLデータ226を、データ変徴年段203からXMLデータ225を、データ変徴年段203からXMLデータ223を入力する。XMLデータ226に要素Bがおけた(以来BがなければステップA407へ並む(図70ステップA401)。XMLデータ226に要素BがあればXアップA402)。次にテーブルAに行A1を追加する(ステップA405)。たこでA1は変数である。次に要楽B1の子要装E0内容を行入10列Eに格納する(ステップA405)。ステップA406では次の要素BがあればステップA405)、ステップA406では次の要素B1のでは、ステップA406では、ステップA406つには、ステップA406つでは、ステップA406つでは、ステップA406つでは、ステップA406つでは、ステップA406つでは、ステップA406つでは、ステップA406つでは、ステップA406つでは、ステップA406つでは、ステップA406つでは、ステップA406つでは、ステップA401では、ステップA401では、ストングA401では、ストングA401では、ストングA401で

む。ステップA408ではXMLデータ225の殴初の る (ステップA409)、ここでソ1は変数である。次 に製業D1の予製業Gの内容を行Y1の別Gに格徴する (ステップA410)。ここでGは変数である。次の要 **森DがあればステップA412へ、なければステップA** 413へ進む (ステップA411)。 ステップA412 ステップA413ではXMLデータ223に要業Fがな む。ステップA414では、XMLデータ223の殴初 の要素ドを要素ド1とする。テーブルXに行X1を追加 する (ステップA415)。 次に翌黙F1の子翌黙1の 翌界口を翌茶口1とする。テーブルYに行Y1を追加す 内容を行X10列1に格納する (ステップA416)。 ここでX1, 1は変数である。次に要素F1の子要素J では次の娯楽DをD1としてステップA409へ戻る。 413へ進み、要案DがあればステップA408へ進 ければ終わり、要案下があればステップA414へ進

7). ここで1は変数である。次に、次の要条ドがあればステップA419へ、なければ終了する(ステップA418)。ステップA419では次の要案ドをド1としてステップA415へ戻る。以上で処理が終了する。

[0018] 次に、図3に示すXMLデータ221を入力する場合の具体例を用いて説明する。XMLデータ221をデータ変幾年段202へ入力する。データ変幾年段202では、翌森Xをルート要衆とする新しいXMLデータ223を生成する(図4のステップA101)

(c))。次の関禁日、顕禁日の2を限り出す(ステップA110)。 顕紫日の2の歴初の製業下、関終下の3股り出す(ステップA105)。 下の3を日の2から現り篩き製株に追加する(ステップA106)(図8(d))。総工の製業下が取り籐かれたXMLデータ2

21をXMLデータ222 (図8 (e)) とする。 [0019] データ変徴手段203はデータ変徴手段2 02から図8 (e)に示すXMLデータ222を入力する。 曖呆Yをルート耍楽とする新しいXMLデータ22 5を生成する(図5のステップA201) (図9

(a)) . 図8 (e) のXMLデータ222の度初の要素B, 要素B01を取り出てイテップA203) . 妥 株B01の子製薬の製料D. 製業D01を取り出て (ステップA204) . D01をB01から取り除き製業Yの子製築として追加する (ステップA205) (図9

(b) (図9の右上))。 竣垛D01の子熨垛の熨垛D、 熨垛D02を取り出す (ステップA207)。 D02をD01から取り除き熨珠Yの子熨垛として通加する (ステップA205) (図9(c))。 次の熨垛B、 熨茶B02を取り出す (ステップA209)。 熨垛B02の子熨珠の凹垛D03をB02から吸り除き熨珠Yの子熨垛として通加する (ステップA205)(図9(d))。 総ての熨珠Dが取り除かれたXMLデータ 222をXMLデータ 224とする (図9(c))。

(0020) データ変換年段204はデータ変換年段203か5図9(e)に示すXMLデータ224を入力する。XMLデータ224の最初の図案B、翌業B01を取る出す(ステップA302)。 翌業B01の子翌業C(C01)の子翌業と(E01)を翌業Cから取り除き翌業B01の子翌業として追加する(ステップA303)(図10(a))。 翌業B01から翌紫Cを削除する(ステップA304)(図10(b))。次の翌素

B、 曖昧 B 0 2 を取り出す (ステップ A 3 0 6)。 曖昧

2

の内容を行X1の列1に格納する (ステップA41

。 B02の子型発C(C02)の子型染E(E02)を型 発Cから取り除き型染B02の子型染として追加する (ステップA303)(図10(c))。要衆B02から更楽でを削除する(ステップA304)(図10

(d))。総ての要案C、関案Eの変換が行われたXM Lデータ224をXMLデータ226とする(図10(e))。(e))。(0021]データデータ格約平段205は変換手段204か5図10(e)に示すXMLデータ226を、デ

プA410)。次の要案D、受案D03を取り出す。テ 04から図10 (e) に示すXMLデータ226を、デ -タ変換手段203から図9 (d) に示すXMLデータ 225を、データ変徴手段203から図8 (d) に示す XMLデータ223を入力する。XMLデータ226の 最初の要案B、要案B 0 1を取り出す (図1のステップ (図11(b)),次の要案B、要案B02を取り出す の子関寮Eの内容を行A2の列Eに格納する (ステップ A404) (図11 (d))。XMLデータ225の股 09) (図11(e)), XMLデータ225の要案D [0021] データデータ格納手段205は変換手段2 A402)。 テーブルAに行A01を追加する (ステッ プA403) (図11(a)), 熨紫B01の子熨紫E る (ステップA403) (図11 (c)), 関紮B02 テップA410) (図11 (f))。次の翌楽D、翌楽 D02を取り出す (ステップA412)。 テーブルソに 行Y02を追加する (ステップA409)。 要素D02 の子要素Gの内容を行Y02の列Gに格納する (ステッ **関紮D03の子型器Gの内容を行∀03の列Gに格納す** タ223の最初の襲楽F、襲楽F01を取り出す (ステ テップA415) (図11(h)), 熨紮F01の子殴 に格納する (ステップA417) (図11 (1))。 次 (ステップA406) 。テーブルAに行A02を追加す 8). テーブルYに行Y01を追加する(ステップA4 01の子型素Gの内容を行Y01の列Gに格納する (ス ーブルYに行Y03を追加する (ステップA409)。 る (ステップA410) (図11(g))。XMLデー ップA414)。 テーブルXに行X01を追加する(ス ※1の内容を行X01の列1に格納する(ステップA4 16)。 要案F01の子要案Jの内容を行X01の列J の内容を行A1の列Eに格納する(ステップA404) 初の要素D、要素D01を取り出す (ステップA40

の理案ド、遅条F02を板り出す (ステップA419)。テーブルXに行X02を追加する (ステップA415)。 要等F02の予選券1の内容を行X02の列1に格納する (ステップA416)。 要等F02の予理祭1の内容を行X02の列1に格納する (ステップA415)。 次の関案F、 要案F03を造加する (ステップA415)。 次の関案F、 Xに行X03を追加する (ステップA415)。 (図11(1))。 要等F03の子型祭10内容を行X03の列1に格納する (ステップA415)。 要素F03の子型祭1の内容を行X03の列1に格約する (ステップA415)。 要素F03の子型 素1の内容を行X03の列1に格約する (ステップA416)。 要素F03の子型 素1の内容を行X03の列1に格約する (ステップA4

特明2002-117020

9

91

ることにある。その理由は、タグの繰り返し構造を持つ 部分を別のデータとして括り出しテーブル形式に格扱で きる形に変換したためである。第2の効果は、再婚的タ グ構造を含む XML 文替をテーブル形式のデータベース に格納できることにある。その理由は、再帰的タグ構造 **ル形式のデータベースに格納できることにある。その**理 由は、3レベル以上の入れ子構造を持つ部分の契案を上 [0022] 本実施形態によれば次のような効果を得る ことができる。第1の効果は、タグの繰り返し構造を含 むXML文書をテーブル形式のデータベースに格納でき を持つ部分を別のデータとして括り出しテーブル形式に 格納できる形に変換したためである。第3の効果は、3 レベル以上のタグ入れ子構造を含むXML女 をテープ 白の取珠へ移動しアーブル形式のデータベースに格控で 7) (図11(m)) 2

(0023) [発明の他の実施が座] 次に、本発明の他の実施が座について図面を参照して詳細に限明する。図 12を参照すると、本発明のXMLデータ格納装置の他 20 の実施が廃は、XMLデータ入力手段301と、データ 変換手段302と、データ体粉手段301と、データイス311から構成されている。XMLデータ321の何を図13に示す、XMLデータ321はルート製業Aから構成されている。要素Aは受楽Bの解り返し(B02)で構成されている。要素Aは受楽Bの開び返し(B02)で構成されている。要素Aは受楽Bの1は製業C 1、B02)で特成されている。要素Aは受楽B01は製業C (CT 0)、CT 0

きる形に契核したためである。

(CTO2) と文字列の繰り返し (CTO1) CTO 3) から構成されている。翌紫BO 2は翌紫Cの観り返し (CTO4, CTO6) と文字列 (CTO5) から構成されている。 [0024]上記各手段はそれぞれ機略つぎのような機能を有する。 データ入力手段301は、XMLデータ321を入力しデータ変換手段302へ設す。データ変換手段302へ設す。データ変換手段302は、XMLデータ321の内部の繰り返し受楽である要素Cと文字列を分離LXMLデータ322とXMLデータ323とする。データ格制手段303は、XMLデータ323をテーブルXに格削する。 製業Cの内容を列Cに、文字列を列TEXTに、要業Bの位置情報を列1Dに格約する。

(0025)次に、図14及び図15のフローチャート40を参照して本実施形態の会体の助作について詳細に設明する。XMLデータ321をデータ姿換手段302へ入力する。製業Xをルート製業とする新しいXMLデータ321に関業とルート製業とする新しいXMLデータ321に関業とが大ップA501)。XMLデータ502)。最初の関業Bを製業B1とする(ステップA504)。製業B1に関業Cか文字列がなければA504)。製業B1に製業Cが文字列がなければA514へ進む(ステップA505)。要業B1に製築Cが文字列がなけば、製業B1の最初の製業Cが文字列をCが文字列をCT1とする(ステップA506)。製業Yを生成しY

[0026] データ格納手段303はデータ変換手段3 323に要素Yがなければ終わる (図15のステップA 601)。 XMLデータ323の協初の翌楽Yを翌楽Y 追加する (ステップA603)。 型案Y1に予要券Cが あれば内容を行又1の列こに格納する(ステップA60 4、A605)。 製築Y1に文字列があれば行X1の列 要案Y1の子要案1Dの内容を列X1の翌素1Dに格納 する (ステップハ608)。 次の찣業Bがあればステッ 0 2からXMLデータ323を入力する。XMLデータ 1とする (ステップA602)。 テーブルXに行X1を TEXTに格納する (ステップA606、A601)。 る (ステップA610), 次に、具体例について説明す プA610~、なければ終わる。次の股森BをB1とす

[0027] XMLデータ321をデータ変換手段30 2へ入力する。翌紫Xをルート翌紫とする新しいXML 1)。 母初の翌粲B、翌粲Bの1を取り出す (ステップ (ステップA504)。 翌発B01の母初の文字列CT Y01とする (ステップA501)。 翌霖XにY01を 追加する (ステップA508), CT01をB01から 0 1 を収り出す (ステップA506)。 政券Yを生成し 取り除き型※Y01に迫加する(ステップA509)。 A 5 0 3), 翌楽B 0 1 の順序位置1を1 D 1 とする データ323を生成する(図14のステップA50 翌珠Y01に翌楽1Dを追加する(ステップA51

(ステップA511)。 次の翌米C、翌米CT02を取 り出す (ステップA513)。 要楽Yを生成しY02と する (ステップA507), 製森XにY02を追加する (ステップA508)。 CT02をB01から取り除き **熨茶V02に追加する (ステップA509)。 要券Y0** Dの内容として101の値1を設定する (ステップA5 2に要素1Dを追加する (ステップA510)。 要素1 11)。 次の文字列、CT03を取り出す (ステップA 513)。 熨器Yを生成しY03とする (ステップA5 0). 翌珠1Dの内容として1D1の値1を設定する 07), 要素XにY03を追加する(ステップA50

ブルXに行X04を追加する (ステップA603)。 翌

※Y04の子型紫Cの内容を行X04の列Cに格納する

20

8)。 CT03をB01から取り除き要案Y03に追加

する (ステップA509)。 嬰発Y03に娶祭1Dを追 D1の値1を散定する(ステップA511)。 次の要案 **歴珠B02を取り出す (ステップA515)。 啞粋** 4)。 要案B02の殴初の要案C、要案CT04を取り 出す (ステップA506) . 喫楽Yを生成しY04とす mする (ステップA510)。 嬰紮IDの内容として! B02の頃序位置2を1D1とする (ステップA50

(ステップA508)。 CT04をB02から取り除き

る (ステップA507), 要業XにY01を追加する

513)。 嬰紮Yを生成しY05とする (ステップA5 Y06を追加する (ステップA508), CT06をB **要案Y04に追加する(ステップA509)。 要案Y0** Dの内容として101の値2を設定する (ステップA5 11) . 次の文字列、CT05を取り出す (ステップA 8)。 CT 0 5 を B 0 2 から取り除き取業 Y 0 5 に追加 する (ステップA509) . 翌珠Y05に翌珠1Dを追 mする (ステップA510)。 要券IDの内容として! D1の値2を設定する (ステップA511)。 次の収券 C、CT06を喰り出す (ステップA513)。 製業Y を生成しY06とする (ステップA501)。 野森Xに 02から取り除き要素Y06に迫加する(ステップA5 09)。 要案Y 06に要素10を追加する(ステップA る (ステップA511)。 翌紫Bの子の総ての翌紫Cと タ322とする。作成されたXMLデータ323を図1 4に翌来1口を追加する (ステップA510)。 翌茶1 510)。 熨祭10の内容として101の値2を設定す 文字列が取り除かれたXMLデータ321をXMLデー 07). 要案XにY05を追加する(ステップA50

2

323の最初の要案と、要案と01を取り出す(図15 る (ステップA603)。 関禁Y01の文字列を行X0 Y 0 1 の子翌楽 1 Dの内容を行X 0 1 の列 1 Dに格納す [0028] データ格納手殴303はデータ変換手段3 02からXMLデータ323を入力する。XMLデータ のステップA602)。テーブルXに行X01を追加す | の列丁EXTに格納する (ステップA607)。 野業 る (ステップA608)。 次の要案Y、要案Y02を取 り出す (ステップA610)。 テーブルXに行X02を 追加する (ステップA603)。 要案Y02の子要券C Dに格納する(ステップA608)。次の要案7、 要案 Y03を取り出す(ステップA610)。 テーブルXに FX03を追加する(ステップA603)。 要素Y03 の文字列を行X01の列TEXTに格納する(ステップ A607), 型紫Y03の子啞器1Dの内容を列X03 Y、要案Y04を取り出す (ステップA610)。テー の内容を行X02の列Cに格納する (ステップA60 の列1口に格納する(ステップA608)。次の関案 2

[0031]

プA603)。 要案Y06の子要案Cの内容を行X06 03)。 要素Y 05の文字列を行X 05の列TEXTに 08)。次の要案Y、要案Yの6を取り出す (ステップ の列Cに格納する (ステップA605)。 竪寨Y06の 子娶業10の内容を行X06の列1Dに格納する (ステ (ステップA 6 0 5) 。 熨垛Y 0 4 の子関紮 1 Dの内容 0). テーブルXに行X05を追加する(ステップA6 Dの内容を列X05の列1Dに格納する (ステップA6 A 6 1 0) , テーブルXに行X 0 6 を追加する (ステッ 格納する (ステップA607)。 翌案Y05の子翌案1 を行X04の列1Dに格納する (ステップA608)。 ップA608), 作成されたテーブルXを図17に示 次の要案Y、要案Y05を取り出す (ステップA61

[0029] 本実施形態の第1の効果は、文字列、要案 が握在した繰り返しがテーブル形式のデータベースに格 納できることである。その理由は、タグと文字列の繰り 返し構造を持つ部分を要染あるいは文字列を内容として 持つ要素で括り、別のデータとして括り出しテーブル形 その理由は、文字列や翌紫を括り出す時に親燛絮の位置 情報を付加し、その情報もテーブルに格納したためであ は、テーブル形式のデータベースに格納された文字列、 要来のデータの元の位置情報を格納できることにある。 式に格納できる形に変換したためである。第2の効果

に、図18を参照して説明した実施形態で用いた要素の [0030] なお、本発明の実施の形態は上述した形態 ば、各実施形態における変換手段の位置は他の変換手段 位置情報を表す要業を追加する構成を付加することなど が考えられる。また、本発明のデータ格納装置は、コン ピュータとそのコンピュータで実行されるプログラムと を用いて実現することができ、そのコンピュータで実行 されるプログラムはコンピュータ読み取り可能な記録媒 と交後可能である。図2を参照して説明した実施形態 に限定されるものではなく適宜変更可能である。例え 体あるいは通信回線を介して頒布することが可能であ

ような効果を得ることができる。第1の効果は、タグの 【発明の効果】以上説明したように発明によれば、次の 繰り返し構造を含むXML文盤をテーブル形式のデータ ベースに格納できることにある。その理由は、タグの繰 ブル形式に格納できる形に変換したためである。第2の 効果は、再帰的タグ構造を含むXML文盤をテーブル形 る。第3の効果は、3レベル以上のタグ入れ子構造を含 むXML文母をテーブル形式のデータベースに格納でき は、再帰的タグ構造を持つ部分を別のデータとして括り り返し構造を持つ部分を別のデータとして括り出しテー 式のデータベースに格納できることにある。その理由 出しテーブル形式に格納できる形に変換したためであ

特開2002-117020

8

り形式のデータベースに格徴できるにとである。その選 由は、タグと文字列の繰り返し構造を持つ部分を要案あ として括り出しテーブル形式に格納できる形に変徴した スに格納された文字列、要案のデータの元の位置情報を 格納できることにある。その理由は、文字列や嬰素を括 ることにある。その理由は、3レベル以上の入れ予構造 を持つ部分の要素を上位の要素へ移動しテーブル形式の データベースに格触できる形に宏敬したためである。特 4の効果は、文字列、要条が混在した繰り返しがテープ るいは文字列を内容として持つ竪楽で括り、別のデータ ためである。第5の効果は、テーブル形式のデータベー り出す時に親嬰茶の位置情報を付加し、その情報もテー ブルに格粧したためである。

[図面の簡単な説明]

【図1】 本発明によるデータ格納装置の一実施の形態 の構成を示すプロック図。

[図2] 本発明によるデータ格納装置の一実施の形態 の構成を示すブロック図。

٠,

[図4] 図2の構成 (データ変換手段202)の動作 [図3] 図2のXMLデータ221の一例を示す凶。 を示すフローチャート。

[図5] 図2の構成 (データ変徴手段203)の動作 を示すフローチャート。

[図6] 図2の構成 (データ変換手段204)の動作 を示すフローチャート。

[図7] 図2の構成 (データ格徴手段205)の動作

[図8] 図2におけるデータ変換手段202によるX MLデータ223の作成経過 (a) ~ (d) と作成され を示すフローチャート。

[図9] 図2におけるデータ変換手段203によるX MLデータ225の作成経過 (a) ~ (d) と作成され たXMLデータ222 (e)を示す図。 200

[図10] 図2におけるデータ変換手段204による XMLデータ224の突換経過 (a) ~ (d) と作成さ たXMLデータ224 (e)を示す図。

[図11] 図2におけるデータ格制手段205による データペース211内のテーブルA, X, Yの作政経過 れたXMLデータ226 (e)を示す図。

[図12] 本発明によるデータ格納技慣の他の実施の (a) ~ (m) を示す図。

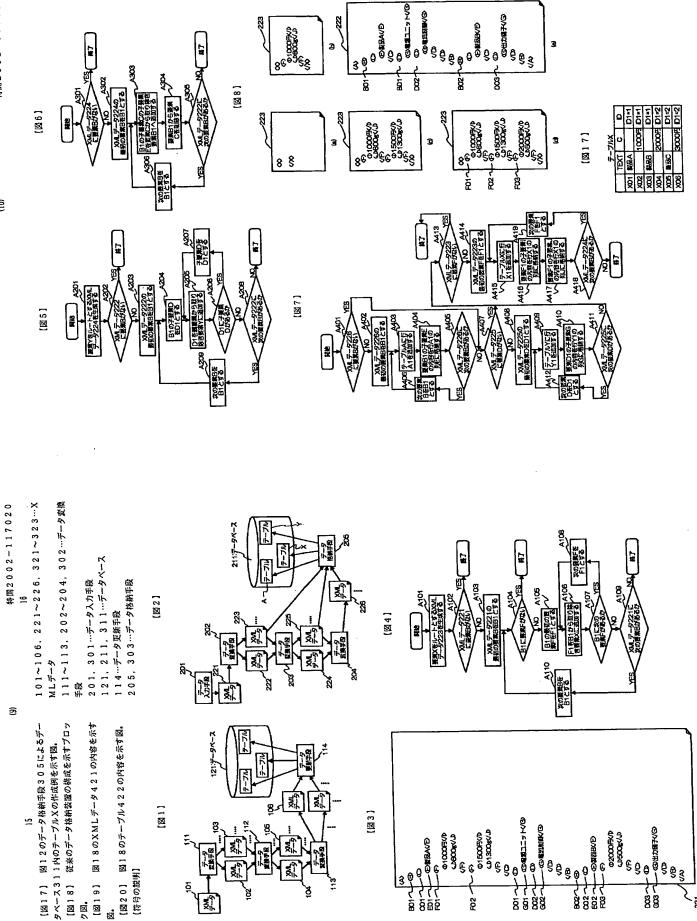
6

【図13】 図12のXMLデータ321の一例を示す **形態の結成を示すプロック図。**

図12の構成 (データ変換手段302)の 助作を示すフローチャート。 [図]4]

[図15] 図12の構成 (データ格納手段303)の 助作を示すフローチャート。

図12においてデータ変換手段302によ って作成された×MLデータ323の内容の一例を示す [図16]



\$ \$

[図19]

] \$
	-CO1000BK/CO-CO-CO-CO-CO-CO-CO-CO-CO-CO-CO-CO-CO-C	69 -0015008/CD -007004/D		
4218-7 (W	22.0 22.0 22.0 24.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3	445	9 3 8 3	

フロントスージの税舎

(51) Int. Ct. 7 G 0 6 F 12/00

F1 77-F(参考) G06F 12/00 520J

囊別記号 520